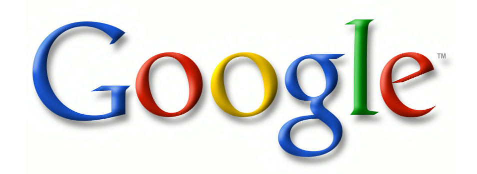


REGENKARTE

DER

PROVINZ OSTPREUSSEN

MIT ERLÄUTERNDEM TEXT UND TABELLEN

IN AMTLICHEM AUFTRAGE BEARBEITET

von

PROFESSOR Dr. G. HELLMANN
GEH. REGIERUNGSRATH
ABTHEILUNGS-VORSTEHER IM KÖNIGLICH PREUSSISCHEN METEOROLOGISCHEN INSTITUT





REGENKARTE

DER

PROVINZ OSTPREUSSEN

MIT ERLÄUTERNDEM TEXT UND TABELLEN

IN AMTLICHEM AUFTRAGE BEARBEITET

von

PROFESSOR Dr. G. HELLMANN
GEH. REGIERUNGSRATH
ABTHEILUNGS-VORSTEHER IM KÖNIGLICH PREUSSISCHEN METEOROLOGISCHEN INSTITUT





BERLIN 1900
DIETRICH REIMER
(ERNST VOHSEN)





Vorbemerkung.

Nachdem bereits 1883 der landwirtschaftliche Centralverein für Littauen und Masuren im Regierungsbezirk Gumbinnen eine grössere Zahl von Regenstationen ins Leben gerufen hatte, wurde im Laufe des Sommers 1888 vom Königlichen Meteorologischen Institut in der ganzen Provinz Ostpreussen, neben den daselbst seit längerer Zeit bestehenden allgemeinen meteorologischen Stationen, ein dichtes Netz von Regenstationen eingerichtet, um die Niederschlagsverhältnisse der Provinz des Näheren zu erforschen. An etwa 150 Personen, die sich in dankenswerter Weise erboten hatten, freiwillig ihres Amtes zu walten, wurden Regenmesser ausgeteilt (System Hellmann, Modell 86), deren 200 Quadratcentimeter grosse Auffangfläche in 1 bis 1.5 Meter Höhe über dem Erdboden aufgestellt wurde, je nachdem die Schneelage es erforderlich machte. Jeden Morgen um 7 Uhr werden die etwa gefallenen Niederschläge gemessen und das Resultat im Beobachtungsjournal dem Messungstage zugeschrieben; ausserdem verzeichnet der Beobachter, zu welcher Zeit und in welcher Form (Regen, Schnee, Hagel, Graupel, Eisregen, Glatteis u. s. w.) die Niederschläge gefallen sind. Die monatlich eingesandten Aufzeichnungen werden im Königlichen Meteorologischen Institut nach verschiedenen Richtungen hin verarbeitet und publiciert. Ausser einer Monatsübersicht über die Regenverhältnisse des Regierungsbezirkes Gumbinnen, die seit 1887 in der landwirtschaftlichen Zeitung „Georgine" erscheint, und einer ebensolchen für den Regierungsbezirk Königsberg, welche seit 1888 in der „Königsberger land- und forstwirtschaftlichen Zeitung" regelmässig zur Veröffentlichung gelangt, werden die Resultate der Beobachtungen in grösserer Ausführlichkeit in einem jährlichen Quartbande „Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen" (Berlin, A. Asher & Co.) weiteren Kreisen zugänglich gemacht.

Nachdem nunmehr ein Jahrzehnt dieser Aufzeichnungen vorliegt, schien es angezeigt und zugleich lohnend, einige Resultate aus denselben zu ziehen und unter teilweiser Benutzung der älteren Beobachtungen einen kurzen Ueberblick über die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Ostpreussen zu geben, wie es für die Bedürfnisse der Landwirtschaft, des Wasserbaus, der Ingenieurkunst, der Technik und anderer Berufszweige erforderlich ist.

I. Die jährliche Niederschlagshöhe.

Als Mass der herabfallenden Niederschlagsmengen dient die Höhe, ausgedrückt in Millimetern, bis zu welcher das Regenwasser und das von Schnee, Hagel u. s. w. herrührende Schmelzwasser den Erdboden bedecken würde, wenn es nicht zum Teil abflösse, in den Boden einsickerte und verdunstete. Ein Regenfall von 1 mm liefert pro Quadratmeter 1 Liter Wasser, pro Hektar also 100 Hektoliter.

Die beiliegende Regenkarte der Provinz Ostpreussen, welche die Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhe veranschaulicht, beruht auf den Beobachtungen, die an 178 Orten in den zehn Jahren von 1889 bis 1898 angestellt worden sind. Da nur 67 derselben das ganze Jahrzehnt hindurch ununterbrochen in Thätigkeit waren, musste zur Erlangung vergleichbarer Werte bei den übrigen Stationen, die mindestens 3- bis 9jährige Beobachtungsreihen aufweisen, eine Reduktion auf benachbarte Stationen mit vollständigen zehnjährigen Reihen vorgenommen werden. Die Methode dieser Reduktion wird am besten durch ein Beispiel erläutert:

Von Waldau, Landkreis Königsberg, liegen aus den zehn Jahren 1889 bis 1898 nur die Beobachtungen von 8 Jahren und 7 Monaten vor. Die Gesamtsumme der in diesem Zeitraum gemessenen Niederschläge betrug 5274 mm, im benachbarten Königsberg aber während genau desselben Zeitraumes 5839 mm. Daraus folgt, dass die Niederschlagsmenge in Waldau um 9.7 Procent kleiner war als in Königsberg. Da nun das zehnjährige Mittel (1889—98) von Königsberg 688 mm beträgt, so darf man annehmen, dass das gleiche Mittel für Waldau ebenfalls 9.7 Procent weniger, also 621 mm betragen würde. Nimmt man dieselbe Art der Reduktion auf die nach anderer Richtung gelegenen Nachbarstationen Görken und Tapiau vor, so findet man die fast gleich grossen Werte 619 bezw. 624 mm. Man wird somit den Durchschnitt von den drei reducierten Werten (622, 619, 624), d. h. 622 mm, als den wahrscheinlichen Wert des zehnjährigen Mittels (1889—98) von Waldau ansehen dürfen.

Die Vergleichsstationen, auf die man reduciert, müssen natürlich möglichst nahe und unter ähnlichen topographischen Verhältnissen liegen. Einen Ort der Ebene darf man nicht mit einem im Hügellande vergleichen und ebensowenig eine Station an der Küste auf eine an der russischen Grenze gelegene reducieren wollen. Auch darf die Vergleichsreihe nicht zu kurz sein.

Unter Berücksichtigung dieser und anderer Umstände sind die Reduktionen bei den 111 Stationen, die nicht die ganzen zehn Jahre hindurch beobachtet haben, ausgeführt worden, so dass in der folgenden Tabelle die zehnjährigen Mittel (1889—1898) von 178 ostpreussischen Orten mitgeteilt werden können.

Tab. 1. Mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 178 Orten der Provinz Ostpreussen nach Beobachtungen im Jahrzehnt 1889—1898.

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Regierungsbezirk Königsberg.		
Kreis Memel.		
Aglonen	16	722*
Dawillen	34	737
Degeln	20	752*
Deutsch-Krottingen	34	726*
Karlshof	25	723
Memel	10	677
Nimmersatt	12	710
Schwarzort	2	619*
Wensken	15	690
Kreis Fischhausen.		
Alexwangen	60	658
Auerhof	47	668*
Barsenicken	28	660
Brüsterort	10	594
Forken	5	638*
Fritzen	39	614
Kragau	5	697*
Kranz	5	664*
Möwenhaken	12	584*
Nodems	3	617*
Pillau**)	3	514?
Rossitten	5	570*
Thierenberg	48	694*
Stadtkreis Königsberg.		
Königsberg i. Pr.	6	688
Landkreis Königsberg.		
Görken	28	657
Gross-Ottenhagen	35	654*
Schaaksvitte	9	618
Waldau	10	622*
Kreis Labiau.		
Florweg	20	704*
Gross-Pöppeln	10	634*
Gross-Scharlack	12	623*
Klein-Naujock	5	600*
Lablacken	3	628*
Laukischken	5	620*
Mehlauken	30	641
Neu-Gilge	2	565*
Petricken	3	644*
Kreis Wehlau.		
Augken	25	568*
Gross-Schirrau	25	652

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.

**) Die Niederschlagsmenge für Pillau ist wegen zu freier Aufstellung des Regenmessers zu gering; denn je mehr ein Regenmesser dem störenden Einfluss des Windes ausgesetzt ist, umso weniger fängt er auf.

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Gross-Uderballen	20	645*
Grünlinde	30	625*
Rockelkeim	30	625
Tapiau	10	588
Taplacken	9	570*
Kreis Gerdauen.		
Astrawischken	33	576*
Gerdauen	30	538*
Truntlack	63	543*
Kreis Rastenburg.		
Dönhoffstädt	45	550*
Salzbach	135	596*
Weitzdorf	125	555*
Kreis Friedland.		
Friedland	25	616*
Grünthal	43	556
Louisenberg	107	578
Quoossen	90	535*
Wöterkeim	40	530*
Kreis Preussisch-Eylau.		
Guttenfeld	129	719*
Klein-Peisten	110	639*
Kraphausen	90	628*
Ober-Blankenau	40	590
Romitten	45	605
Kreis Heiligenbeil.		
Amalienwalde	40	638
Bladiau	78	618*
Heiligenbeil	17	569
Klein-Rödersdorf	90	660*
Kreis Braunsberg.		
Bludau	37	621*
Klenau	8	538*

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Langwalde	65	617
Lilienthal	100	589
Parlack	50	628
Wormditt	65	601
Kreis Heilsberg.		
Benern	110	568
Heilsberg	92	639
Wolfsdorf	120	579
Kreis Rössel.		
Bischofstein	150	597
Dürwangen	180	580
Rothfliess	139	534
Schönborn	125	547
Teistimmen	200	546
Kreis Allenstein.		
Allenstein	128	585
Gross-Maraunen	143	597
Neu-Ramuck	150	597
Quidlitz	110	583
Kreis Ortelsburg.		
Friedrichshof	140	580
Jablonken	190	581
Klein-Rauschken	155	541
Ortelsburg	147	559
Puppen		600
Willenberg	125	559
Kreis Neidenburg.		
Hohendorf	170	569
Jedwabno	155	545
Neidenburg	173	547
Kreis Osterode i. Ostpr.		
Altstadt b. Gilgenburg	190	557
Bienau	120	549

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.



Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Biessellen	135	561*
Hohenstein i. Ostpr.	166	557*
Osterode i. Ostpr.	112	565
Waplitz	170	557*
Kreis Mohrungen.		
Gergehnen	110	556
Haak	100	546
Hoffnungskrug	104	549*

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Liebwalde	90	539
Mohrungen	115	587
Zölp	105	618*
Kreis Preussisch-Holland.		
Langenreihe	2	541*
Quittainen	80	577*
Sumpf	96	619*

Regierungsbezirk Gumbinnen.

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Kreis Heydekrug.		
Heydekrug	2	656*
Ibenhorst	11	739*
Petrellen	5	632*
Russ	2	750*
Kreis Niederung.		
Baumkrug	3	688
Gross-Inse	2	664*
Kaukenellen-Kaukehmen	5	689
Kreis Tilsit.		
Matzstubbern	30	716*
Tilsit	14	684
Kreis Ragnit.		
Giggarn	25	568*
Krauleidehlen	60	613
Paballen	50	627*
Wischwill	10	685*
Kreis Pillkallen.		
Girrehlischken	50	538*
Henskischken	64	590*
Kussen	65	565*

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Lasdehnen	30	608*
Stimbern	41	588
Kreis Stallupönen.		
Kattenau	104	629*
Budweitschen	55	542
Pillupönen	133	551*
Trakehnen	64	558
Kreis Gumbinnen.		
Florkehmen	56	553*
Gumbinnen	41	583
Matzutkehmen	100	579
Kreis Insterburg.		
Insterburg	40	663
Jodlauken	43	573*
Lindenberg	25	583
Neunischken	28	580
Norkitten	28	572
Kreis Darkehmen.		
Grieben	110	571*
Gross-Pelledauen	125	580
Koszischken	130	647
Kunigehlen	125	561*

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.

Kreis und Ort	Meeres-höhe m	Regen-höhe m
Radtkehmen	140	596
Trempen	95	576*
Kreis Angerburg.		
Angerburg	128	604
Buddern	100	621
Engelstein	90	627
Kruglanken	125	610
Leopoldshof	100	578*
Steinhof	125	649*
Kreis Goldap.		
Ballupönen	120	620
Goldap	160	600*
Gross-Blandau	235	687
Rakowken	173	607*
Rothebude	145	676*
Schuiken	155	598*
Szittkehmen	198	661*
Rominten	155	704
Kreis Oletzko.		
Marggrabowa	162	640
Theerbude	141	652
Kreis Lyck.		
Czerwonken	130	610
Gorczytzen	153	580*

Kreis und Ort	Meeres-höhe m	Regen-höhe m
Kallinowen	169	577*
Klaussen	135	607*
Leegen	124	623*
Kreis Lötzen.		
Gross-Stürlack	125	531*
Königshöhe	205	610*
Lötzen	120	536*
Ranten	180	616*
Truchsen	145	532*
Kreis Sensburg.		
Aweyden	150	565
Kruttinnen	125	574*
Mühlenthal	175	641
Schimonken	125	567*
Kreis Johannisburg.		
Arys	120	557*
Bialla	138	609
Breitenheide	125	605*
Drygallen	145	601*
Johannisburg	115	590
Kurwien	126	696?
Turoscheln	125	602

Nach den in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Werten und unter steter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ist die beiliegende Regenkarte der Provinz Ostpreussen entworfen worden. Sie bringt mittels fünf Farbenabstufungen von 50 zu 50 mm die Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhen zur Anschauung.

Um das Bild der Regenverteilung möglichst klar und übersichtlich zu gestalten, enthält die zu Grunde liegende Netzkarte (im Massstab von 1 : 1 400 000) nur das Hauptflusssystem Ostpreussens, sowie die grösseren Städte, so dass ein Jeder die Lage seines Ortes mit Hilfe einer guten Provinzkarte leicht in diese Karte übertragen und alsdann ermitteln kann, welchem Regengebiet derselbe angehört.

---

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vergl. oben Seite 4.

Die grosse Abhängigkeit der Regenmenge von der Bodengestalt würde natürlich am besten zum Ausdruck gekommen sein, wenn eine Höhenschichtenkarte hätte verwendet werden können, allein die damit verbundenen technischen Schwierigkeiten sind gerade bei Karten kleinen Massstabes zu gross. Immerhin wird jeder mit dem Relief des Landes Vertraute sofort erkennen, dass die Regenkarte selbst eines in vertikaler Richtung wenig gegliederten Landes, wie es Ostpreussen ist, doch bis zu einem gewissen Grade ein Spiegelbild der Höhenschichtenkarte genannt werden kann.

Insofern darf daher die vorliegende Karte besonderes Interesse beanspruchen, weil sie die Thatsache klar zur Darstellung bringt, dass selbst in einem Flachlande kleine Bodenerhebungen auf das Ausmass und die Verteilung der Niederschläge einen merklichen Einfluss ausüben.

Betrachten wir nun in grossen Zügen die Regenverteilung in Ostpreussen, dessen mittlere jährliche Regenhöhe gerade 600 mm beträgt.

Das trockenste Gebiet ist das Flachland in der Mitte der Provinz im Bereich der mittleren Alle und deren rechten Nebenflusses, der Guber. Hier geht die jährliche Niederschlagshöhe bis auf 530 mm herab. Weitere Trockengebiete liegen an der westpreussischen Grenze in den Kreisen Preuss.-Holland und Mohrungen, an der russischen Grenze im Kreise Pillkallen sowie im Mündungsgebiet der Passarge unterhalb Braunsberg.

Der Regenstufe 550—600 mm gehört der grösste Teil der Provinz südlich des Pregel und der Inster an.

Die nächsthöhere Stufe, 600—650 mm, führt uns schon entweder in höhere Ortslagen, wie in den Bereich der Seesker Höhe, oder in die Nähe des Meeres, was bei den beiden höchsten Stufen noch deutlicher zu Tage tritt. So giebt es Gebiete mit 650—700 mm Jahresmenge südlich vom Pregel nur im Hügellande zwischen Guttenfeld und Preuss.-Eylau, in den höchsten Lagen der Seesker Höhe sowie im östlichen Teil der Rominter Heide, im Quellgebiet der Rominte und der Pissa. Andererseits gehört fast das ganze Memelgebiet sowie die höheren Lagen des Samlandes dieser Stufe von 650—700 mm zu. Dass die Nehrungen erheblich weniger Niederschläge aufweisen als das gegenüberliegende Festland, liegt hauptsächlich an der geringeren Zahl ergiebiger Gewitterregen auf diesen schmalen Landzungen.

Von den niederschlagreichsten Gebieten mit mehr als 700 mm liegt nur eins südlich vom Pregel, nämlich im Hügelland nördlich von Guttenfeld. Wenn die um etwa 100 m höheren Seesker Höhen nicht ebensogrosse Regenmengen haben, so liegt das nur an deren kontinentalerer Lage; denn von welcher Bedeutung hierbei die Nähe des Meeres

ist, zeigen die Kreise Memel und Heydekrug. In deren östlichen Teil erhebt sich das Terrain allmählich zu 30—40 m, um jenseits der Grenze im Gouvernement Kowno zu einem noch höheren Hügelland anzusteigen. Infolgedessen wird die von der Ostsee kommende feuchte Luft hier zum Aufsteigen gezwungen, dabei abgekühlt und zu reichlicherer Abgabe von Niederschlägen veranlasst, als dies weitab vom Meere in gleicher Höhenlage der Fall wäre.

Wie bereits oben erwähnt wurde, ergiebt sich für ganz Ostpreussen eine mittlere Niederschlagshöhe von rund 600 mm*). Dieselbe steigt in dem Gebiet nördlich der Linie von Kranz bis Lasdehnen (an der Szeszuppe) auf 659 mm und fällt im südlichsten Teil der Provinz, nämlich südlich der Linie von Preuss.-Holland bis Marggrabowa, auf 577 mm, während der mittlere Teil der Provinz, also der grösste Teil des Pregelgebietes, mit 604 mm dem Landesmittel nahekommt.

Die Verteilung der Areale auf die **einzelnen Niederschlagsstufen** und die wahren **Mittelwerte** der **letzteren ergeben sich aus folgender** Zusammenstellung:

Niederschlagsstufen	Mittelwert der Stufen	Areale in % der Gesammtfläche
500—550 mm	542 mm	11
550—600 „	576 „	45
600—650 „	620 „	29
650—700 „	671 „	12
700—750 „	716 „	3

Die vorstehenden Ausführungen und Tabellen, ebenso wie die auf ihnen basierte Regenkarte beziehen sich ausschliesslich auf die aus den zehn Jahren 1889—1898 gewonnenen Mittelwerte. Es fragt sich nun, inwieweit diese mit den aus langen Beobachtungsreihen abgeleiteten Normalmitteln übereinstimmen. Betrachtet man als solche die 51jährigen Mittel 1848—1898, die man für Tilsit, Königsberg und Klaussen unmittelbar aus den Aufzeichnungen und für eine grosse Zahl anderer Orte durch Reduktion gewinnen kann, so findet man, dass diese zehnjährigen Mittel im allgemeinen etwas zu hoch ausfallen, d. h. dass die Periode 1889—1898 zu nass war.

Die Abweichung ist im nördlichsten Teile der Provinz, einschliesslich des Memelgebietes, eigentlich Null, nimmt nach Süden hin zu und erreicht im südöstlichen Gebiet, in Masuren, den durchschnittlichen Wert von 10 Procent.

---

*) Herr Dr. Meinardus fand nach der Interpolationsmethode (581 Punkte) 600.6 mm und nach der planimetrischen 599.5 mm, so dass der Mittelwert 600 mm sehr genau sein dürfte.

Ich lasse nun die Zahlen selbst folgen und bemerke noch, dass bei diesen Reduktionen zum ersten Male auf die Entfernungen der Vergleichsstationen Rücksicht genommen wurde, indem die einzelnen Werte im umgekehrten Verhältnis der entsprechenden Entfernungen in die Rechnung eingingen. Die den Stationsnamen in Klammern beigefügten Ziffern bedeuten die Zahl der Beobachtungs-Jahrgänge, die zur Reduktion verwandt werden konnten.

	51 jähriges Mittel 1848—98	10 jähriges Mittel 1889—98 zu hoch um		
Memel (18)	672 mm	5 mm	oder	0.7 %
Tilsit (51)	684 „	0 „	„	0.0 „
Insterburg (16)	641 „	22 „	„	3.4 „
Gumbinnen (15)	566 „	17 „	„	3.1 „
Henskischken (14)	572 „	18 „	„	3.1 „
Koszischken (15)	622 „	25 „	„	4.0 „
Gross-Pelledauen (15)	547 „	33 „	„	5.9 „
Radtkehmen (15)	565 „	31 „	„	5.5 „
Ballupönen (15)	587 „	33 „	„	5.6 „
Rakowken (15)	549 „	39 „	„	7.1 „
Angerburg (17)	559 „	45 „	„	8.0 „
Buddern (15)	569 „	52 „	„	9.1 „
Gross-Blandau (15)	620 „	67 „	„	10.8 „
Marggrabowa (16)	578 „	62 „	„	10.7 „
Klaussen (54)	550 „	57 „	„	10.5 „
Truchsen (15)	478 „	45 „	„	9.3 „
Mühlenthal (15)	587 „	54 „	„	9.1 „
Gross-Maraunen (14)	565 „	32 „	„	5.6 „
Osterode (13)	549 „	16 „	„	2.8 „
Altstadt (16)	548 „	9 „	„	1.7 „
Heilsberg (16)	639 „	0 „	„	0.0 „
Königsberg (51)	639 „	49 „	„	7.6 „
Pillau (18)	473 „	39 „	„	8.2 „

Wäre die Zahl der Vergleichspunkte mit Normalmitteln grösser und gleichmässiger verteilt, so hätten die zehnjährigen Mittel 1889—1898 sämmtlich auf jene reduciert werden können. Da dies nicht der Fall ist und überdies die 51 jährigen Mittel, mit Ausnahme derjenigen für Tilsit, Königsberg und Klaussen, nicht direkt aus den Beobachtungen abgeleitet werden konnten, also mit einiger Unsicherheit behaftet sind,

so habe ich lieber von einer derartigen Zurückführung Abstand genommen. Dagegen können obige Abweichungswerte (in Procenten) dazu dienen, um die Normalwerte der jährlichen Regenhöhe für einen in der Tabelle 1 vertretenen Ort angenähert zu berechnen. Dies soll z. B. für Lötzen geschehen. Das zehnjährige Mittel beträgt für diesen Ort laut Tabelle 1 (S. 8) 536 mm. Nun ist für die Nachbarstationen Angerburg, Truchsen und Mühlenthal die Abweichung des zehnjährigen Mittels vom Normalwert ziemlich übereinstimmend gleich gross, nämlich 8.0 bezw. 9.5 und 9.1 Procent, im Durchschnitt also rund 9 Procent. Zieht man diesen procentischen Betrag oder 48 mm vom zehnjährigen Mittel ab, so erhält man als wahrscheinlichsten Wert für das Normalmittel von Lötzen 488 mm. Dieser Betrag dürfte um kaum mehr als ein Centimeter unsicher sein. Etwas schwieriger und unsicherer gestaltet sich aber die Berechnungsweise bei Orten, die in einem Uebergangsgebiet von hohen zu niedrigen Abweichungswerten liegen, weil man alsdann darüber im Unsichern ist, welchem Gebiet dieselben zuzuweisen sind.

Die Schwankungen der Niederschlagsmenge von Jahr zu Jahr sind gross und erfolgen nach Gesetzen, die wir noch nicht kennen.

In Königsberg schwankte die Jahresmenge während des 59jährigen Zeitraumes von 1818–25 und 1848–98 zwischen 838 und 328 mm, also zwischen 130 und 51 Procent des Mittelwertes.

Ungewöhnlich nass waren die Jahre

	1851	1867	1880	1885
mit:	815	838	831	827 mm,

sehr trocken dagegen die Jahre

	1857	1858	1870	1881
mit:	375	328	432	416 mm.

In Tilsit, das für die 80jährige Periode von 1820 bis 1898 Niederschlagsmessungen aufzuweisen hat, sind die Schwankungen etwas grösser. Die Extreme betragen 1056 und 330 mm, d. h. 164 und 51 Procent des langjährigen Durchschnittes. Die nässesten Jahre waren hier

	1852	1861	1867	1878	1898
mit:	807	816	1056	802	872 mm,

sehr trocken dagegen die Jahre

	1822	1826	1835	1842	1857	1886
mit:	392	330	461	477	439	497 mm,

Klaussen bei Lyck, wo von 1838—45 und 1852—98 beobachtet wurde, weisst hinsichtlich des nässesten Jahres noch grössere Schwankungen auf, weil das Maximum bis auf 214 Procent des Mittelwertes

ansteigt. Die Niederschlagshöhe des Jahres 1844 soll nämlich 1216 mm betragen haben. Man könnte an der Richtigkeit dieser Angaben zweifeln, wenn nicht die Zuverlässigkeit des Beobachters für dieselbe spräche. Nahe Vergleichsstationen für diese Zeit giebt es leider nicht; die Aufzeichnungen von Tilsit und Warschau zeigen aber, dass der Sommer des genannten Jahres sehr nass war. Sieht man von diesem extremen Jahr ab, so bleibt das Jahr 1867, das in ganz Ostpreussen übergrosse Regenmengen und in Folge dessen Misswachs brachte, übrig mit einem Höchstwerte von 780 mm oder 138 Procent des Mittelwertes, während 1862 mit 388 mm (68 Proc.) am trockensten war.

Für alle praktischen Anwendungen wird man demnach annehmen können, dass in Ostpreussen die jährliche Niederschlagshöhe während einer längeren Reihe von Jahren zwischen 145 und 55 Procent des entsprechenden Mittelwertes schwankt.

Was die Häufigkeit der trockenen und der nassen Jahre betrifft, so scheint für den Teil Ostpreussens, der durch die Orte Königsberg und Tilsit repräsentiert wird, die Regel zu gelten, dass die nassen Jahre der Zahl nach überwiegen. Unter 100 Jahren sind nämlich

		Königsberg	Tilsit
sehr trocken	(51—75 Proc. d. Mittels)	12	10
trocken	(76—100 „ „ „)	35	37
nass	(100—125 „ „ „)	45	46
sehr nass	(125—150 „ „ „)	8	4
ungewöhnlich nass	(151—175 „ „ „)	—	3

II. Die Verteilung der Niederschläge auf die Monate.

Zur Ermittelung der jährlichen Periode der Niederschlagsmengen können nur die Stationen mit längeren Beobachtungsreihen dienen, aus deren Bearbeitung sich folgende Resultate ergeben.

In der Provinz Ostpreussen muss man drei Gebiete mit verschiedener jahreszeitlicher Verteilung der Niederschläge unterscheiden.

1. Im äussersten Norden hat der schmale nordsüdlich verlaufende Streifen Landes von Nimmersatt bis etwa zur Mündung der Minge, die meisten Niederschläge im Oktober. Im Gebiet südlich davon, das nach Süden nicht ganz bis zum Pregel reicht, ist der August der regenreichste Monat, während das kontinental gelegene Ostpreussen vom Pregel bis zur russischen Grenze ein stark ausgesprochenes Maximum im Juli hat.

2. Dagegen ist in ganz Ostpreussen der Februar der trockenste Monat, dem nur im nördlichen und zugleich maritim gelegenen Teil der April gleichkommt.

3. Mit zunehmender Annäherung an die Küste verflacht sich die Kurve der jährlichen Periode, indem die Sommermengen rasch abnehmen, während die Herbst- und Wintermengen entsprechend zunehmen. So beträgt der Unterschied zwischen dem nässesten und dem trockensten Monat oder die Amplitude der jährlichen Periode im Binnenlande 11—12 Procent, an der nördlichen Küste aber nur 7.5 Procent.

4. Das Oktobermaximum des Regens im nördlichsten Gebiete der Provinz verdankt seine Entstehung den Herbststürmen, die an dieser Küste im Oktober am häufigsten auftreten.

Es folgen nun die Zahlenwerte der jährlichen Periode für die einzelnen Stationen selbst:

Tab. 2. Monatsmittel der Niederschlagsmenge in Procenten der mittleren Jahresmenge.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Memel (18 J.)	6.1	4.9*	5.6	4.9*	6.9	6.6	10.8	12.1	11.4	12.6	8.7	9.4
Tilsit (79 J.)	6.3	5.2*	5.5	5.9	7.2	10.1	12.3	12.7	10.4	9.1	8.3	7.0
Königsberg (59 J.)	5.9	5.2*	5.4	5.1*	7.5	9.0	11.4	12.6	12.4	9.7	8.7	7.1
Insterburg (16 J.)	6.3	5.6*	6.3	6.8	8.8	8.1	16.4	8.8	9.8	9.4	6.7	7.0
Marggrabowa (16 J.)	5.5	5.0*	5.3	6.7	8.3	11.8	15.2	12.3	8.1	10.2	6.0	5.6
Klaussen (55 J.)	5.0	4.3*	5.3	5.9	9.1	12.1	15.8	13.5	9.0	8.5	6.0	5.5
Angerburg (17 J.)	5.7	5.1*	5.9	6.3	9.0	9.7	17.1	11.4	9.4	8.5	6.1	5.8
Heilsberg (16 J.)	5.5	5.3*	6.9	6.1	9.9	10.6	16.1	10.2	8.7	9.1	5.8	5.8
Altstadt (16 J.)	4.8	4.3*	5.1	5.9	9.7	11.0	15.7	12.4	9.1	10.1	6.0	5.9

Die vorstehenden Zahlen können auch dazu dienen, für einen Ort, von dem man aus Tabelle 1 oder aus der beiliegenden Regenkarte nur die mittlere jährliche Niederschlagshöhe kennt, die auf die einzelnen Monate entfallenden Beträge zu berechnen. Will man z. B. wissen, welches die mittlere Regenhöhe des Oktober in Tapiau ist, so würde man Königsberg als nächste und beste Vergleichsstation wählen und von der mittleren Jahresmenge in Tapiau (588 mm) 9.7 Procent nehmen, d. h. 57 mm.

Die Monatsmengen des Niederschlags sind natürlich sehr viel grösseren Schwankungen von Jahr zu Jahr unterworfen, als die Jahresmengen. Während der regenreichste Monat durchschnittlich 80 bis 100 mm aufweist, können an allen Orten gelegentlich Monatsmengen von 200, im Binnenlande von 300 mm vorkommen. Nur im Hochsommer, insbesondere im Juli, sind solche extreme Mengen gemessen worden, ausser im nördlichen Küstenstreifen, wo auch der Oktober bisweilen solche Extreme aufweist.

Die grössten in Ostpreussen bisher zur Beobachtung gelangten Monatsmengen sind folgende:

Tab. 3. Grösste Monatsmengen des Niederschlags.

Ort	Kreis	Menge	Monat	Jahr
Degeln,	Kr. Memel	225 mm	Okt.	1890
Tilsit		206 „	Juni	1852
		201 „	Juli	1866
Werden,	Kr. Heydekrug	213 „	„	1888
Baumkrug,	„ Niederung	210 „	„	1888
Steinhof,	„ Angerburg	207 „	„	1888
Salzbach,	„ Rastenburg	229 „	„	1888
Wilhelmsberg,	„ Angerburg	202 „	„	1888
Matzstubbern,	„ Tilsit	204 „	„	1889
Gross-Inse,	„ Niederung	209 „	„	1889
Gross-Schirrau,	„ Wehlau	204 „	„	1889
Theerbude,	„ Oletzko	229 „	„	1888
Czerwonken,	„ Lyck	233 „	„	1888
Lyck,	„ „	215 „	„	1888
Gorczytzen,	„ „	313 „	„	1888
Leegen,	„ „	311 „	„	1888
Kosuchen	„ Johannisburg	209 „	„	1888
Klaussen,	„ Lyck	272 „	„	1888
		296 „	„	1844
		310 „	Aug.	1844

Hieran anschliessend mögen noch die grössten und die kleinsten Monatsmengen von den drei Stationen mit den längsten Beobachtungsreihen folgen:

Grösste und kleinste Monatsmengen des Niederschlags in Millimetern.

	Königsberg (1818–25, 48–98)		Tilsit (1820–98)		Klaussen (1838–45, 52–98)	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Januar	81	6	108	0	57	4
Februar	86	3	99	1	84	3
März	85	9	83	6	64	5
April	86	11	95	4	98	2
Mai	126	11	149	2	127	4
Juni	143	12	206	3	171	17
Juli	186	7	201	5	296	16
August	168	24	190	0?	310	4
September	181	9	157	3	120	11
Oktober	179	1	172	0	136	3
November	136	2	164	6	101	5
December	124	5	129	3	69	3

Wie bei allen Extremwerten, hängt die höchste und die 1
Monatssumme des Niederschlags natürlich auch von der L
Beobachtungsreihe ab. Unter sonst gleichen Umständen werd
Werte um so höher ausfallen, je länger die Reihe selbst ist.

III. Grösste Niederschlagsmengen in kurzer Zeit.

Die Kenntnis der grössten Regenmengen, die in kurzer
herabfallen können, ist für viele Fragen des Wasserbaus, der K
technik, des Ingenieurwesens u. s. w. von so grundlegender Bedeut
dass dieser Abschnitt hier mit grösserer Ausführlichkeit beha
werden soll, als in meteorologischen Werken sonst üblich ist.

Da auf den Stationen die Niederschlagsmengen täglich (um 7 l
morgens) gemessen werden, lassen sich aus deren Aufzeichnungen
nächst die grössten Tagesmengen ermitteln. Eine derartige Auswert
der Beobachtungen führt zu folgendem Resultat:

Das mittlere Tagesmaximum des Regens beträgt 30—35 1
das absolute aber, mit dem für manche praktischen Zwecke
rechnen ist, hat reichlich den doppelten Betrag, d. h. 70—90 1
Dagegen kann überall, am häufigsten in den binnenländischen Krei
gelegentlich auch eine Tagesmenge von 100 und mehr mm vorkomm
die indessen an einem und demselben Orte alle fünfzig Jahre ka
einmal zu erwarten ist.

Ich lasse nun für zwei Stationen mit langen Beobachtungsreil
die Werte der jedes Jahr gemessenen grössten Tagesmengen folg

Tab. 4. Grösste Tagesmengen des Niederschlags.

	Königsberg	Klaussen		Königsberg	Klaussen
1818	46		1866	27	24
1819	31		1867	58	33
1820	49		1868	31	22
1821	30		1869	34	27
1822	41		1870	22	25
1823	38		1871	39	35
1824	39		1872	27	33
1825	36		1873	26	25
1838		26	1874	28	25
1839		33	1875	25	20
1840		20	1876	[illegible]	
1841		[illegible]			

	Königsberg	Klaussen
1842		22
1843		30
1844		100
1845		26
1848	30	
1849	24	
1850	27	
1851	26	
1852	38	32
1853	45	34
1854	33	24
1855	20	27
1856	46	40
1857	15	28
1858	24	77
1859	22	13
1860	37	22
1861	43	23
1862	16	13
1863	22	20
1864	55	22
1865	29	29
1878	62	33
1879	40	27
1880	31	35
1881	29	37
1882	52	26
1883	37	41
1884	26	19
1885	57	46
1886	36	18
1887	38	21
1888	52	23
1889	33	54
1890	37	95
1891	29	27
1892	50	30
1893	33	
1894	23	27
1895	31	62
1896	24	
1897	43	24
1898	31	30
Mittel	35	27

Während also das mittlere Maximum in Königsberg höher ist als in Klaussen, kommen gelegentlich hier grössere Tagesmengen als dort vor: das absolute Maximum in Königsberg (69 mm) wurde in Klaussen dreimal übertroffen (100, 77, 95 mm). Wie wir gleich sehen werden, beruht dieser Gegensatz auf der Lage der Orte zum Meere: die kontinentaler gelegenen Orte, wie Klaussen, zeichnen sich durch Häufigkeit excessiver Regenfälle aus.

Als Gesetz von allgemeinerer Gültigkeit kann man noch den Satz aufstellen, dass das jedes Jahr auftretende Tagesmaximum des Niederschlages am häufigsten 4 bis 5 Procent der mittleren Jahresmenge des betreffenden Ortes beträgt.

Da aussergewöhnlich grosse Regenmengen zumeist nur von geringer räumlicher Ausdehnung sind, hat man erst durch die 1888 erfolgte Verdichtung des Netzes der Regenstationen die Gelegenheit erhalten, das Vorkommen solcher Regenfälle allgemeiner festzustellen. Dabei hat sich gezeigt, dass sie zwar gelegentlich überall vorkommen können, im Binnenlande aber häufiger und excessiver auftreten als in den Küstengebieten. Es mögen die grössten Tagesmengen der zehn Jahrgänge 1889—98 hier einzeln angeführt werden:

Tab. 5. Grösste Tagesmengen des Niederschl

Ort	Kreis	Datum d. Messung	
	1889		
Drygallen	Johannisburg . .	24. Okt.	
Karlshof	Memel	22. Juli	
Czerwonken . . .	Lyck	21. Juni	
	1890		
Kurwien } . . .	Johannesburg . .	9. Aug.	
Klaussen } . . .	Lyck	9. Aug.	
Girrehlischken } .	Pillkallen	21. Aug.	
Henskischken } .	Pillkallen	21. Aug.	
Wischwill } . .	Ragnit	19. Okt.	
Degeln } . .	Memel	19. Okt.	
Matzstubbern } . .	Tilsit	19. Okt.	
	1891		
Memel } . . .	Memel	3. Aug.	
Petricken } . . .	Labiau	3. Aug.	(
	1892		
Grünlinde } .	Wehlau	21. Juli	9[illegible]
Tapiau } .	Wehlau	21. Juli	9[illegible]
Stimbern } .	Pillkallen	21. Juli	87
Gross-Schirrau } .	Wehlau	21. Juli	83

An vielen anderen Orten des Pregel-Gebietes wurden an demselbe[illegible] [illegible] vgl. Hellmann, Die starken Regenfälle vom [illegible] Juli 1892 in Ostpreussen. (Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtun[illegible] Jahre 1892, S. XIII.)

Ort	Kreis	Datum d. Messung	
	1893		
Muhlenthal } . .	Sensburg	23. Juli	93.
Jodlauken } . .	Insterburg . . .	23. Juli	91.
	1894		
Gross Blandau } .	Goldap	14. Juni	80.
Theerbude (Rominten) } .	Goldap	14. Juni	70.[illegible]
	1895		
Ranten } . .	Lötzen	7. Aug.	96.[illegible]
Bialla } . .	Johannisburg . .	7. Aug.	93.[illegible]
Drygallen } . .	Johannisburg . .	7. Aug.	84.[illegible]
Kruglanken } . .	Angerburg . . .	7. Aug.	71.[illegible]
Buddern } . .	Angerburg . . .	7. Aug.	67.[illegible]
Rockelkeim } . .	Wehlau	7. Aug.	67.[illegible]

Ort		Kreis	Datum der Messung	Höhe in mm
		1896		
Bialla	}	Johannisburg	2. Sept.	68.8
Mühlenthal	}	Sensburg	2. Sept.	67.7
		1897		
Ortelsburg		Ortelsburg	25. Mai	74.7
Szittkehmen		Goldap	22. Juni	70.0
Gross-Buchwalde		Allenstein	25. Juli	69.5
		1898		
Rominten	}	Goldap	10. Juli	143.7*
Szittkehmen	}	Goldap	10. Juli	73.0
Allenstein	}	Allenstein	20. Mai	104.6
Wartenburg	}	Allenstein	20. Mai	102.1
Gross-Maraunen	}	Allenstein	20. Mai	91.1
Osterode	}	Osterode	20. Mai	78.2

Von den vor 1889 beobachteten Tagesmaxima mögen noch folgende Erwähnung finden: 1844 in Klaussen 99.9 mm; 1876 in Kurwien 104.3, in Fritzen 96.2 mm; 1885 in Gorczytzten (Kr. Lyck) 80.5 mm und 1888 in Pillau 97 mm.

Das absolut grösste in Ostpreussen bisher konstatierte Tagesmaximum beträgt hiernach 144 mm.

Für viele Zwecke reicht die Kenntnis der grössten Tagesmengen des Regenfalls nicht aus. So ist für alle Fragen der Be- und Entwässerung, der Kanalisation, der Drainage u. s. w. die Kenntnis der stärksten Niederschläge von kurzer Dauer eine unentbehrliche Grundlage aller diesbezüglichen Projekte. Aus diesem Grunde sind die Beobachter dazu angehalten worden, bei starken Regenfällen (Gewitterregen, sogenannten Wolkenbrüchen u. s. w.) die Messung gleich nach dem Aufhören vorzunehmen und das Messungsresultat nebst der Dauer des Regenfalls besonders zu notieren. Aus diesen Nachweisungen sind die folgenden Tabellen zusammengestellt worden. Die Niederschläge wurden nach ihrer Dauer in acht verschiedene Gruppen eingeordnet (1—5, 6—15, 16—30, 31—45, 46—60 Minuten, 1—2, 2—3, mehr als 3 Stunden) und in den ersten 5 Gruppen die Regen-Intensität pro Minute, in den drei letzten ausserdem auch diejenige pro Stunde berechnet.

---

*) Ein Gewitterregen am 9. Juli lieferte in den 8½ Stunden von 7½ Uhr morgens bis 4 Uhr nachm. 142.7 mm.

Tab. 6. Starke Regenfälle von kurzer Dauer.

Ort	Kreis	Datum	Be[illegible] m	
	a) Von 1 bis 5 Minuten Dauer.			
Bludau	Braunsberg . .	18. Mai 1898	4.[illegible]	
Rothfliess . . .	Rössel . . .	13. Juni 1896	3.8	
Kosuchen . . .	Johannisburg .	9. Juli 1891	4.8	
Barsenicken . .	Fischhausen .	28. Mai 1897	4.0	
Quittainen . . .	Pr.-Holland .	21. Aug. 1894	6.3	
Bischofstein . .	Rössel . . .	30. Juni 1891	9.8	
Gorken	Königsberg . .	30. Juni 1891	10.3	
Rothfliess . . .	Rössel . . .	9. Aug. 1894	10.3	
Muhlenthal . . .	Sensburg . .	30. Juni 1891	11.7	
Aweyden . . .	Sensburg . .	4. Aug. 1895	23.0	
	b) Von 6 bis 15 Minuten Dauer.			
Rothfliess . . .	Rössel . . .	18. Juli 1894	8.0	1[illegible]
Rothfliess . . .	Rössel . . .	12. Aug. 1895	5.8	7
Muhlenthal . . .	Sensburg . .	5. Aug. 1891	13.1	15
Bischofstein . .	Rössel . . .	22. Sept. 1893	10.8	12
Rothfliess . . .	Rössel . . .	19. Mai 1897	11.7	13
Hoffnungskrug . .	Mohrungen . .	18. Juli 1897	13.7	15
Sumpf	Pr.-Holland . .	30. Juni 1891	8.6	9
Königsberg . . .	Königsberg . .	14. Juli 1893	5.8	6
Dawillen . . .	Memel . . .	30. Juli 1893	10.0	10
Romitten . . .	Pr.-Eylau . .	24. Juni 1893	15.0	15
Rothfliess . . .	Rössel . . .	7. Juli 1897	7.0	7
Heiligenbeil . .	Heiligenbeil .	13. Aug. 1891	10.8	10
Weitzdorf . . .	Rastenburg . .	30. Juni 1891	17.3	15
umbinnen . . .	Gumbinnen . .	1. Juli 1891	9.3	8
Läskendorf . . .	Mohrungen . .	19. Mai 1897	17.5	15
ienau	Osterode . .	3. Juni 1894	11.8	10
oszischken . .	Darkehmen . .	30. Juni 1891	15.5	13
önigsberg . . .	Königsberg . .	21. Juli 1895	8.3	7
t-Kattenau . .	Stallupönen . .	23. Juni 1897	17.9	15
idenburg . . .	Neidenburg . .	12. Aug. 1895	18.6	15
mbinnen . . .	Gumbinnen . .	5. Juli 1896	16.2	13
hfliess . . .	Rössel . . .	19. Mai 1897	11.7	9
ilenthal . . .	Sensburg . .	3. Juni 1898	20.7	15
ken	Königsberg . .	12. Juli 1891	21.0	15
sberg . . .	Heilsberg . .	27. Juli 1895	9.9	7
lrichshof . .	Ortelsburg . .	12. Juli 1893	12.0	8

Ort	Kreis	Datum	Betrag mm	Dauer	Betrag pro Min.
Bischofstein . .	Rössel . . .	18. Juli 1894	21.0	14	1.50
Aweyden . . .	Sensburg . .	9. Aug. 1894	16.0	10	1.60
Waplitz	Osterode . .	21. Juni 1891	21.2	13	1.63
Matzstubbern . .	Tilsit	4. Juni 1897	24.5	15	1.63
Heydekrug . . .	Heydekrug . .	25. Juli 1867	18.5	11	1.68
Neidenburg . . .	Neidenburg . .	17. Mai 1898	17.2	9	1.91
Ortelsburg . . .	Ortelsburg . .	21. Aug. 1897	19.6	10	1.96
Friedrichshof . .	Ortelsburg . .	13. Juli 1893	23.6	10	2.36
Radtkehmen . .	Darkehmen . .	13. Sept. 1898	19.6	6	3.27
c) Von 16 bis 30 Minuten Dauer.					
Mühlenthal . . .	Sensburg . .	13. Juni 1893	18.6	30	0.62
Möwenhaken . .	Fischhausen .	3. Juni 1898	16.0	25	0.64
Gross-Blandau .	Goldap . . .	29. Mai 1896	19.5	30	0.65
Schimonken . .	Sensburg . .	30. Juni 1891	15.3	23	0.67
Ranten	Lötzen . . .	13. Juli 1891	20.0	30	0.67
Jedwabno . . .	Neidenburg . .	14. Juli 1892	20.0	30	0.67
Sumpf	Pr.-Holland . .	9. Juli 1891	13.7	20	0.68
Mühlenthal . . .	Sensburg . .	30. Juli 1898	20.5	30	0.68
Mühlenthal . . .	Sensburg . .	8. Juli 1898	20.8	30	0.69
Klein-Rauschken .	Ortelsburg . .	5. Juni 1897	18.2	25	0.73
Kragau	Fischhausen .	30. Juli 1893	25.0	30	0.83
Drygallen . . .	Johannisburg .	30. Juni 1891	25.3	30	0.84
Rothfliess . . .	Rössel . . .	22. Juli 1895	17.4	20	0.87
Koszischken . .	Darkehmen . .	18. Juli 1894	24.5	27	0.91
Werden	Heydeburg . .	30. Juni 1891	22.6	23	0.98
Gross-Ottenhagen	Königsberg . .	18. Juli 1894	20.0	20	1.00
Quittainen . . .	Pr.-Holland .	1. Aug. 1896	31.7	30	1.06
Königsberg . . .	Königsberg . .	30. Juli 1893	19.6	18	1.09
Drygallen . . .	Johannisburg .	28. Juli 1893	35.5	30	1.18
Wöterkeim . . .	Friedland . .	30. Juni 1891	21.0	17	1.24
Kaukehmen . .	Niederung . .	12. Juni 1893	34.4	27	1.27
Aweyden . . .	Sensburg . .	18. Mai 1898	29.7	20	1.48
Heydekrug . . .	Heydekrug . .	8. Aug. 1897	28.4	17	1.67
Gross-Ottenhagen	Königsberg . .	27. Juli 1895	33.6	20	1.68
Kosuchen . . .	Johannisburg .	30. Juni 1891	50.2	24	2.09
Bienau	Osterode . .	25. Juli 1896	65.0	30	2.17
d) Von 31 bis 45 Minuten Dauer.					
Königsberg . . .	Königsberg . .	18. Juli 1894	17.7	35	0.51
Heydekrug . . .	Heydekrug . .	19. Juli 1894	25.0	45	0.56

Ort	Kreis	Datum	Betrag mm	Dauer	
Mecken	**Stallupönen** . .	**29. Juli 1897**	25.4	45	
Neidenburg . . .	**Neidenburg** . .	**28. Mai 1897**	17.8	31	
Buddern	**Angerburg** . .	**6. Mai 1896**	23.4	40	
Königsberg . . .	**Königsberg** . .	**27. Juni 1895**	25.3	36	
Gross-Buchwalde .	**Allenstein** . .	**13. Juli 1893**	33.3	45	
Döhlau	**Osterode** . .	**1. Aug. 1891**	26.6	35	
Königsberg . . .	**Königsberg** . .	**17. Aug. 1880**	27.8	35	
Schimonken . .	**Sensburg** . .	**20. Juli 1895**	51.8	45	1.
Königsberg . . .	**Königsberg** . .	**16. Juni 1864**	55.0	45	1.

e) Von 46 bis 60 Minuten Dauer.

Ort	Kreis	Datum	Betrag mm	Dauer	
Matzstubbern . .	**Tilsit**	**22. Mai 1898**	25.0	60	0.
Woltsdorf . . .	**Heilsberg** . .	**26. Mai 1891**	29.0	60	0.
Engelstein . . .	**Angerburg** . .	**1. Sept. 1896**	29.5	60	0.
Heydekrug . . .	**Heydekrug** . .	**8. Aug. 1897**	28.4	55	0.
Russ	**Heydekrug** . .	**8. Aug. 1897**	31.0	60	0.
Koszischken . .	**Darkehmen** . .	**29. Juli 1893**	28.5	51	0.
Gross-Buchwalde	**Allenstein** . .	**17. Aug. 1894**	35.4	60	0.
Florkehmen . .	**Gumbinnen** . .	**6. Aug. 1895**	29.3	50	0.5
Neidenburg . .	**Neidenburg** . .	**31. Juli 1897**	32.9	50	0.6
Langwalde . . .	**Braunsberg** . .	**13. Juni 1893**	40.2	60	0.6
Engelstein . . .	Angerburg . .	4. Juni 1897	41.0	60	0.6
Woltsdorf . . .	Heilsberg . .	24. Mai 1891	42.1	60	0.7
Schuiken . . .	Goldap . . .	1. Sept. 1894	44.2	60	0.7
Muhlenthal . . .	Sensburg . .	1. Sept. 1896	44.5	60	0.7
Allenstein . . .	Allenstein . .	19. Mai 1898	64.5	60	1.

f) Von 1 bis 2 Stunden Dauer.

Ort	Kreis	Datum	Betrag mm	Dauer St. M.	Betrag p Minute	Stu
Schuiken . .	Goldap . . .	4. Sept. 1897	32.5	1. 45	0.31	18
Angerburg . .	Angerburg . .	27. Mai 1897	28.1	1. 30	0.31	18
Bischofstein .	Rössel . . .	24. Aug. 1891	34.2	1. 45	0.33	19
Dönhoffstädt .	Rastenburg . .	2. Sept. 1894	24.6	1. 15	0.33	19
Drygallen . .	Johannisburg .	1. Aug. 1895	39.9	2. 00	0.33	19
Jäskendorf . .	Mohrungen . .	10. Aug. 1898	42.1	2. 00	0.35	21
Koszischken .	Darkehmen . .	9. Juli 1891	35.8	1. 42	0.35	21
Königsberg . .	Königsberg . .	25. Juli 1896	21.8	1. 2	0.35	21
Bialla . . .	Johannisburg .	17. Juni 1897	22.9	1. 5	0.35	21
Sumpf . . .	Pr.-Holland . .	19. Juni 1894	27.5	1. 15	0.37	22
Mühlenthal . .	Sensburg . .	22. Juli 1893	44.5	2. 00	0.37	22

t	Kreis	Datum	Betrag mm	Dauer St. M.	Betrag pro Minute	Betrag pro Stunde
. . .	Memel . . .	8. Aug. 1893	33.6	1. 30	0.37	22.4
owa .	Oletzko . . .	4. Aug. 1895	35.3	1. 30	0.39	23.5
he. .	Lötzen . . .	22. Sept. 1893	46.8	1. 45	0.45	26.7
; . .	Heilsberg . .	6. Mai 1896	36.7	1. 4	0.57	34.4
ken .	Sensburg . .	20. Juli 1895	51.8	1. 15	0.69	41.4
walde.	Allenstein . .	12. Juli 1893	48.8	1. 10	0.70	41.8
n . .	Ortelsburg . .	19. Mai 1897	50.2	1. 5	0.77	46.3
n . .	Stallupönen. .	1. Aug. 1892	59.0	1. 5	0.91	54.5
	g) Von 2 bis 3 Stunden Dauer.					
ein .	Rössel . . .	23. Juni 1891	44.4	2. 40	0.28	16.6
n . .	Goldap . . .	31. Aug. 1892	50.9	3. 00	0.28	17.0
en . .	Mohrungen . .	19. Mai 1898	38.8	2. 15	0.29	17.2
n . .	Angerburg . .	28. Juli 1897	44.0	2. 30	0.29	17.6
. . .	Mohrungen . .	19. Mai 1898	53.0	3. 00	0.29	17.7
rg . .	Ortelsburg . .	30. Sept. 1892	58.8	3. 00	0.33	19.6
. . .	Königsberg . .	27. Juli 1895	51.9	2. 30	0.35	20.8
ken .	Darkehmen . .	5. Juli 1894	48.7	2. 2	0.40	24.0
skrug.	Mohrungen . .	9. Aug. 1898	59.9	2. 15	0.44	26.6
walde.	Allenstein . .	25. Juli 1897	69.5	2. 30	0.46	27.8
g . .	Ortelsburg . .	24. Mai 1897	74.7	2. 30	0.50	29.9
	h) Von mehr als 3 Stunden Dauer.					
. . .	Goldap . . .	9. Juli 1898	41.0	4. 15	0.16	9.6
en .	Goldap . . .	22. Juni 1897	70.0	6. 00	0.19	11.7
. .	Mohrungen . .	19. Mai 1898	65.0	5. 30	0.20	11.8
d . .	Pr.-Eylau . .	4. Juni 1897	43.2	3. 30	0.21	12.3
n . .	Labiau . . .	31. Aug. 1893	44.8	3. 5	0.24	14.5
. .	Johannisburg .	6. Aug. 1895	60.5	4. 00	0.25	15.1
. .	Goldap . . .	9. Juli 1898	142.7	8. 30	0.28	16.8

ılt man aus jeder der vorstehenden acht Gruppen die inten-
iederschläge aus, so findet man folgende Werte:

auer	Betrag pro Minute	Dauer	Betrag pro Minute
Minuten	4.60 mm	[illegible]6 60 Minuten	1.08
„	3.27 „	1 [illegible] 2 Stunden	0.91
„	2.17 „	2 [illegible] 3 „	0.50
„	1.22 „	mehr als 3 „	0.28

e Zusammenstellung zeigt aufs Deutlichste, wie die Intensität
erschlags mit der Dauer desselben regelmässig abnimmt.

Das von den Ingenieuren beliebte Verfahren, Niederschläge vo als einer Stunde Dauer auf die Stunde als Einheit zu reduc daher ganz ungerechtfertigt und führt zu irrtümlichen Vorst denn man erhält dadurch ungewöhnlich hohe Werte, die in W keit nie vorkommen.

Eine genaue Durchsicht der obigen Tabelle ergiebt fern interessante Thatsache, dass an den Maximalregenfällen von Dauer die Stationen des Binnenlandes viel mehr beteiligt sind a längs der Küste gelegenen, wo die starken Gewitterregen selten Darin liegt zum Teil der Grund für die geringen Jahresmengen Regenfalls an den Küsten, von denen bereits oben S. 9 die Rede

---

IV. Die Häufigkeit der Niederschläge.

Da zehnjährige Beobachtungen viel zu kurz sind, um über die Häufigkeit der Niederschläge verlässliche Angaben zu machen, beschränke ich mich darauf, aus den langjährigen Aufzeichnungen der oben bereits genannten Stationen einige Resultate abzuleiten und sie in aller Kürze hier mitzuteilen.

Die mittlere Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag im Jahre beträgt 17 - 185 (Memel 174, Klaussen bei Lyck 179, Königsberg 186) Ueberall haben November und December am häufigsten Niederschläg (16 18 Tage), doch ist im Binnenlande, wie es durch die Statio Klaussen repräsentiert wird, der Juli fast ebenso regenreich. Auc darin prägt sich wieder der Gegensatz zwischen dem maritimen un dem kontinentalen Klima aus. Die geringste Regenhäufigkeit hat i den dem maritimen Einfluss mehr unterworfenen Gebieten der Ju (11 13 Tage), dem der April nur sehr wenig nachsteht; im Binnen lande dagegen haben April und September die wenigsten Regentag

Die grösste Zahl von Niederschlagstagen kommt dem Jahre 186 zu, wo 220 235 solcher Tage gezählt wurden, während in den trocke sten Jahren diese Zahl bis auf 140 zurückgehen kann. Ein Mon ohne jeden messbaren Niederschlag ist in den letzten 50 Jahren nic vorgekommen; die geringste Zahl war 2 im Oktober 1861, der mer würdigerweise die grösste (27 und 28) im November desselben Jahr unmittelbar nachfolgte.

Von den Niederschlagstagen des Jahres entfallen auf den Schn chnee oder Schnee gemischt mit Regen) 55 70 Tage, je mehr, iter der Ort von der Küste entfernt liegt. So hat Memel 5 nigsberg 57 und Klaussen bei Lyck 66 Schneetage. Jedem

Monate December bis März kommen durchschnittlich 10—12, im Innern 12—14 Tage mit Schneefall zu; am schneereichsten ist der Januar. Ohne jeden Schneefall sind nur die Monate Juli und August geblieben.

Den ersten Schneefall darf man in Klaussen am 24., in Königsberg am 29., in Tilsit am 30. Oktober und in Memel am 3. November erwarten. Dagegen tritt der letzte Schneefall durchschnittlich ein: in Tilsit am 21., in Königsberg am 24., in Memel am 26. und in Klaussen am 30. April.

Der Anteil des vom Schnee herrührenden Schmelzwassers am Gesamtniederschlag beträgt zu Königsberg im Jahre etwa 13 Procent, im Februar und März aber mehr als 50 Procent.

Der Wassergehalt des frischgefallenen Schnees hängt sehr von der Temperatur ab und wächst im Allgemeinen mit derselben etwas. Im Durchschnitt liefert 1 cm frischer Schnee 0.8 bis 1.0 mm Wasser. Dagegen ist der Wassergehalt der den Erdboden bedeckenden Schneedecke grösser und nimmt mit deren Alter zu, so dass 1 cm aus einer alten Schneedecke bis zu 4.5 mm Wasser liefern kann. Dieses Verhältnis kann selbst im Flachlande vorkommen, wenn die Schneedecke 6—8 Wochen gelegen hat. Der Schnee hat alsdann fast dieselbe körnige Struktur wie der Firnschnee des Hochgebirges. —

In Königsberg wie in Klaussen bei Lyck sind Niederschlagsperioden von 5 Tagen häufiger als Trockenperioden von gleicher Dauer. Das gilt in Königsberg auch für Niederschlagsperioden von längerer Dauer; dagegen kehrt sich bei dem binnenländischen Klaussen das Verhältnis alsdann um: lange Trockenperioden sind häufiger als gleichlange Niederschlagsperioden.

Die längste Dauer einer absoluten Trockenperiode darf man zu 25 Tagen ansetzen, während die längste nasse Periode 30 Tage gewährt hat.

Druck von Trowitzsch & Sohn, Berlin SW., Wilhelmstr. 29.

19° 20°

REGENKARTE
der
PROVINZ OSTPREUS
auf Grund zehnjähriger Beobach
(1889-1898)
entworfen von
G. HELLMANN.

Maßstab 1:1.400.000

10 0 10 20 30 40 50
Kilometer

55°
54°

Fischhause
Pillau
Heiligenbeil
Braunsberg
Mühlhausen
Pr. Holland
Wormd
Liebstadt
Mohrungen
Saalfeld
Alle
Osterode
Hohenst
Gilgenburg
Soldau
Nogat
Drewenz
Passarge
550
600

20°

Lithogr.u. Druck der

